

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2702426

Способ получения сухой функциональной комплексной смеси для кисломолочных продуктов

Патентообладатель: *федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики" (Университет ИТМО) (RU)*

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № 2018145650

Приоритет изобретения 20 декабря 2018 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 08 октября 2019 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 20 декабря 2038 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23B 7/015 (2019.05); A23L 19/00 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2018145650, 20.12.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.12.2018

Дата регистрации:
08.10.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 20.12.2018

(45) Опубликовано: 08.10.2019 Бюл. № 28

Адрес для переписки:
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр.,
49, Университет ИТМО, ОИС и НТИ

(72) Автор(ы):

Бараненко Денис Александрович (RU),
Надточий Людмила Анатольевна (RU),
Чечеткина Александра Юрьевна (RU),
Лепешкин Артем Ильич (RU),
Проскура Алёна Владиславовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский
национальный исследовательский
университет информационных технологий,
механики и оптики" (Университет ИТМО)
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2555592 C1, 10.07.2015. RU
2143813 C1, 10.01.2000. RU 2626565 C1,
28.07.2017. RU 2441391 C2, 10.02.2012. WO
2013165455 A1, 07.11.2013.

(54) Способ получения сухой функциональной комплексной смеси для кисломолочных продуктов

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано при производстве комплексной смеси из жмыха ягод брусники и клюквы для обогащенных кисломолочных продуктов, в частности йогурта. Способ получения сухой функциональной комплексной смеси для кисломолочных продуктов заключается в том, что сухую смесь жмыха ягод брусники и клюквы получают отдельно для каждого вида ягод. Жмых ягод выкладывают равномерным слоем на противни, сушат конвективным способом при температуре 45-50°C в течение 10 ч до содержания влаги не более 10%. Высушенный жмых ягод охлаждают

до температуры 18-20°C. Измельчают до достижения размера частиц не более 0,5 мм, просеивают. Жмых смешивают со стабилизирующими пищевыми добавками в течение 15 мин. Пропускают через бункер, снабженный устройством УФ-облучения, и упаковывают в пищевую тару. Данный способ позволяет получить сухую функциональную комплексную смесь из жмыха ягод брусники и клюквы, которая обладает высоким содержанием пищевых волокон, стабильными функционально-технологическими свойствами, может храниться длительное время, не теряя своих свойств. 3 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11)**2 702 426** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.
A23B 7/015 (2006.01)
A23L 19/00 (2016.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A23B 7/015 (2019.05); A23L 19/00 (2019.05)(21)(22) Application: **2018145650, 20.12.2018**(24) Effective date for property rights:
20.12.2018Registration date:
08.10.2019

Priority:

(22) Date of filing: **20.12.2018**(45) Date of publication: **08.10.2019 Bull. № 28**

Mail address:

**197101, Sankt-Peterburg, Kronverkskij pr., 49,
Universitet ITMO, OIS i NTI**

(72) Inventor(s):

**Baranenko Denis Aleksandrovich (RU),
Nadtochij Lyudmila Anatolevna (RU),
Chechetkina Aleksandra Yurevna (RU),
Lepeshkin Artem Ilich (RU),
Proskura Alena Vladislavovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Sankt-Peterburgskij natsionalnyj
issledovatel'skij universitet informatsionnykh
tekhnologij, mekhaniki i optiki" (Universitet
ITMO) (RU)****(54) METHOD OF PRODUCING DRY FUNCTIONAL COMPLEX MIXTURE FOR FERMENTED MILK PRODUCTS**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry and may be used for production of complex mixture of red bilberries and cranberries press cake for enriched fermented milk products, in particular, yoghurt. Method for production of a dry functional complex mixture for fermented milk products is as follows: dry mixture of red bilberries and cranberries press cake is obtained separately for each type of berries. Berry press cake is laid in a uniform layer on baking sheets, dried by convective method at temperature of 45–50 °C for 10 hours to moisture content of not more than 10 %. Dried press cake of berries is cooled to temperature of

18–20 °C. It is milled to particle size of not more than 0.5 mm and sieved. Press cake is mixed with stabilizing food additives during 15 minutes. Mixture is passed through a hopper equipped with a UV-radiation device and packed into food containers.

EFFECT: present method allows to produce a dry functional complex mixture of cranberries and red red bilberries press cake, which has high content of food fibers, stable functional and technological properties, can be stored for a long time without losing its properties.

1 cl, 3 tbl

RU 2 702 426 C1

RU 2 702 426 C1

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано при производстве комплексной смеси из жмыха ягод брусники и клюквы для обогащенных кисломолочных продуктов, в частности йогурта.

Известен способ получения припасов из вытерок дикорастущих и культивируемых ягод (патент RU №2620301, МПК A23L 19/00, A23B 7/08, A23B 7/10, дата приоритета 26.08.2015, дата публикации 24.05.2017). Данным способом предусматривается предварительное получение вытерок из замороженных ягод с последующим получением ягодного полуфабриката. Недостатком данного изобретения является использование высокого содержания консервирующих веществ в готовом продукте, в частности сахара (до 50%) и лимонной кислоты (в количестве 10%).

Известен способ получения паст из мороженых выжимок ягод брусники и клюквы (патент RU №2560074, A23B 7/00, дата приоритета 20.03.2014, дата публикации 20.08.2015). Данный способ предусматривает использование продуктов плодоовощной продукции и относится к гомогенизированным пастам и маринадам с выжимками ягод брусники и клюквы повышенной микробиологической стойкости. Биологические и технологические свойства ягод (брусники, клюквы) и полученных из них выжимок определяются наличием в их химическом составе бензойной кислоты. Поскольку бензойная кислота обладает антисептическими свойствами и в сочетании с другими факторами обеспечивает хорошую способность к сохранности ягод и продуктов их переработки. На основании полученных данных мороженые выжимки ягод (брусники, клюквы) можно отнести к группе естественных консервантов и использовать при производстве продуктов питания. Однако недостатком данного способа являются требуемые энергозатраты при хранении замороженных выжимок ягод, а также возможное наличие нежелательных микроорганизмов в анабиотическом состоянии, ухудшающее микробиологические показатели продукта при использовании полуфабрикатов (паст) в составе кисломолочного продукта.

Известен способ получения сухого экстракта из выжимок ягод брусники или клюквы (патент RU №2626565, A23L 19/00, дата приоритета 24.10.2016, дата публикации 28.07.2017 г.), который предполагает переработку вторичного сырья сокоперерабатывающей промышленности. Данный способ предусматривает сушку выжимок в сушильном шкафу с инфракрасным излучением, измельчение их, водно-спиртовое экстрагирование выжимок в поле СВЧ-излучения, фильтрование. После фильтрования проводят концентрирование экстракта до консистенции сиропа на ротормном испарителе под вакуумом при температуре водяной бани, не превышающей 45°C и высушивание под вакуумом при температуре не выше 50°C до влажности не более 5%. Изобретение позволяет рационально использовать вторичное сырье сокоперерабатывающей промышленности, получить сухой экстракт из выжимок ягод брусники или клюквы с антиоксидантным и антимикробным действием, который может использоваться для повышения пищевой ценности готового продукта, и увеличить срок хранения скоропортящихся продуктов. Недостатками данного способа являются низкая эффективность способа производства, так как способ не предусматривает комплексное использование составных частей сырья, в связи, с чем не решается проблема загрязнения окружающей среды при переработке вторичных ресурсов сокоперерабатывающей отрасли.

Наиболее близким по технической сущности является способ получения порошков из сушеных выжимок ягод брусники и клюквы (патент RU №2555592, A23B 7/015, A23L 1/212, A23B 7/02, A23L 3/54, дата приоритета 20.03.2014, дата публикации 10.07.2015). Выжимки ягод выкладывают равномерным слоем толщиной 10 мм на сетчатые

противни, сушат радиационно-конвективным способом при температуре 70°C в течение 4 ч до остаточной влажности 20-17%. Высушенные выжимки ягод измельчают до получения частиц размером 0,4-0,5 мм, просеивают и упаковывают в вакуумные пакеты, металлизированные фольгой. Способ позволяет сохранить витаминный и минеральный состав полуфабрикатов. Недостатками данного метода могут являться отсутствие микробиологической стабильности, связанное с относительно высокой остаточной влажностью, более высокие потери при измельчении в связи с вязкостью более влажного материала и невозможность использования порошков в составе комплексных функциональных пищевых смесей для которых остаточное содержание влаги регламентируется на уровне не более 12%.

Решается задача получения физиологически ценной функциональной комплексной смеси, с гарантированным микробиологически стабильным составом, высоким выходом и длительным сроком хранения, за счет меньшей массовой доли влаги смеси, а также расширения ассортимента сырья для производства функциональных пищевых продуктов.

Сущность заключается в том, что получают сухую смесь жмыха ягод брусники и клюквы отдельно для каждого вида ягод, для чего жмых ягод выкладывают равномерным слоем на противни, сушат конвективным способом при температуре 45-50°C в течение 10 ч до содержания влаги не более 10%, затем высушенный жмых ягод измельчают до достижения размера частиц не более 0,5 мм, просеивают и затем жмых охлаждают до температуры 18-20°C, после чего жмых смешивают со стабилизирующими пищевыми добавками в течение 15 мин., затем пропускают через бункер, снабженный устройством УФ-облучения и упаковывают в пищевую тару.

Технический результат, достигаемый при реализации разработанного технического решения, состоит в получении сухой смеси из выжимок ягод брусники и клюквы со стабилизирующими пищевыми добавками для обогащенного кисломолочного продукта с гарантированным качеством. Помимо этого, разработанная смесь имеет низкое содержание влаги и может храниться длительное время, не теряя своих свойств, готовая к употреблению в составе кисломолочных продуктов.

Изобретение относится к составу сухой комплексной смеси из ягод брусники и клюквы и к технологии переработки побочного продукта сокоперерабатывающей отрасли, в частности жмыха. Состав сухой комплексной смеси включает побочный продукт извлечения сока из ягод (жмых) и пищевые добавки, такие как крахмал холодного набухания и концентрат молочного белка. Побочный продукт, полученный в результате извлечения соковой части из ягод (брусника и клюква) имеет средний размер частиц 0,5 мм, массовую долю влаги не более 85% и суммарное содержание кожуры и семян до 50% масс. В рамках данного изобретения предполагается переработка свежих ягод, однако, возможна также переработка замороженных ягод с использованием дополнительных технологических приемов. С целью обеспечения стабильных микробиологических показателей комплексных смесей для производства обогащенных кисломолочных продуктов предусматривается УФ-облучение перед фасовкой смеси.

Преимуществом изобретения является безотходная технология переработки ягод (брусники и клюквы), что позволяет решать проблемы загрязнения окружающей среды. Помимо этого, данное изобретение обеспечивает получение пищевых продуктов со стабильными функционально-технологическими свойствами, в результате чего расширяется линейка кисломолочных продуктов гарантированного качества. Дополнительным преимуществом изобретения является использование сухой смеси в составе йогурта, что позволяет получить обогащенный продукт питания, со стабильной структурой без расслоения. Использование жмыха ягод, который в высокой степени

ферментируется микрофлорой толстой кишки и способствует увеличению выработки короткоцепочечных жирных кислот в пищеварительном тракте. Вышеперечисленные преимущества и особенности данного изобретения при определенных вариантах его осуществления могут быть оценены специалистами в области пищевой промышленности.

5 Достижение вышеуказанного технического результата предполагает изготовление сухой пищевой смеси, представляющей собой порошок измельченного жмыха ягод (брусники и клюквы), полученный в результате сушки побочного сырья сокоперерабатывающей отрасли при температуре 45-50°C в течение 10 ч до остаточной
10 массовой доли влаги не более 10%. Для достижения размера частиц жмыха ягод до 0,5 мм его необходимо просеивать через сита с размером ячеек 0,5 мм. После просеивания измельченного жмыха ягод предусмотрено составление комплексной смеси с добавлением стабилизирующих пищевых добавок, в частности крахмала холодного набухания и концентрата молочного белка (КМБ) согласно разработанной рецептуре. Для обеспечения микробиологических показателей сухой комплексной смеси необходима
15 УФ-обработка готовой смеси перед ее фасованием.

Способ производства сухой комплексной смеси осуществляется в две стадии:

первая стадия - производство сухой смеси из жмыха ягод: очищенные, промытые в проточной воде и предварительно высушенные ягоды (этот этап проводится отдельно для каждого вида ягод) подвергают отделению соковой части. В результате
20 сокоперерабатывающего производства получают побочный продукт - жмых. Полученный жмых ягод с массовой долей влаги не более 90% подвергают сушке конвективным способом при температуре 45-50°C в течение 10 ч до содержания влаги не более 10%. Полученный жмых охлаждают до температуры 18-20°C, далее измельчают, измельченный жмых просеивают на ситах с размером ячеек 0,5 мм, что позволяет
25 добиться размера частиц жмыха не более 0,5 мм;

вторая стадия - производство сухой комплексной смеси:

высушенный и измельченный жмых ягод в определенной пропорции согласно разработанной рецептуре смешивают со стабилизирующими пищевыми добавками (таблица 1) и перемешивают в течение 15 мин для равномерности распределения частиц
30 в смеси. Готовую сухую комплексную смесь через бункер, снабженный устройством УФ-облучения, направляют на фасование в специализированную тару. Срок хранения готовой смеси составляет 2 года при условии соблюдения режимов хранения: температура воздуха должна быть не более 25°C, относительная влажность воздуха - не более 75%.

35 В таблице 1 представлена рецептура сухой комплексной смеси для пищевых продуктов, в частности для кисломолочных продуктов.

40

45

Таблица 1 - Рецепттура сухой комплексной смеси по заявляемому способу

Ингредиенты	Количество ингредиентов (без учета потерь),	
	г / 100 г смеси	г / 1000 г смеси
Жмых ягод брусники	20	200
Жмых ягод клюквы	20	200
Крахмал холодного набухания (Кр)	30	300
Концентрат молочного белка (КМБ)	30	300

Органолептические показатели разработанной смеси представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Органолептические показатели комплексной смеси

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и форма	Не слипаются при сжатии. Допускается комкование, устраняемое при незначительном механическом воздействии
Вкус и запах	Свойственные ягодам данного вида, без постороннего вкуса и запаха
Цвет	Однородный свойственный данному виду ягод, могут иметь участки, отличающиеся по цвету от основного тона

Физико-химические свойства комплексной смеси отображены в таблице 3.

Таблица 3 - Физико-химические показатели комплексной смеси

Показатель	Полученные результаты
Кислотность в град, не более	55,0
Углеводы, не менее, %	30,0
Пищевые волокна, не менее, %	18,0
Зола, не менее, %	5,0
Размер частиц, мм, не более	0,5

Анализ физико-химических показателей комплексной смеси, приготовленной по заявляемому способу, показал, что разработанная смесь обладает высоким содержанием пищевых волокон, которые относятся к эссенциальным факторам рациона питания человека. Заявляемый способ приготовления смеси позволяет получить наполнитель для кисломолочных продуктов, в частности обогащенного йогурта. Высокое содержание пищевых волокон в разработанной смеси позволяет прогнозировать функциональные свойства пищевого продукта с ее добавлением. Помимо этого, данная разработка за счет внесения крахмала и концентрата молочного белка (КМБ) будет способствовать стабилизации молочной системы в процессе хранения. Данная смесь также позволит расширить ассортимент кисломолочных продуктов улучшенного состава.

Результаты исследования показателей безопасности смеси жмыха ягод брусники и клюквы в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) и Техническим регламентом Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012) не

превышают величины допустимых уровней, что гарантируют ее микробиологическую безопасность. Заявляемый способ приготовления сухой комплексной смеси был апробирован в лабораторных условиях международного научного центра «Биотехнологии третьего тысячелетия» Университета ИТМО, о чем свидетельствуют результаты проведенного исследования, представленные в таблицах 1-3. Данная смесь может быть дополнена компонентами на основе инкапсулированных биологически активных веществ.

Таким образом, заявленный способ позволяет получить сухую функциональную комплексную смесь из жмыха ягод брусники и клюквы с концентратом молочного белка и крахмалом холодного набухания, для производства молочных продуктов высокого качества.

(57) Формула изобретения

Способ получения сухой функциональной комплексной смеси для кисломолочных продуктов, заключающийся в получении сухой смеси жмыха ягод брусники и клюквы, для чего жмых ягод выкладывают равномерным слоем на противни, сушат конвективным способом, затем высушенный жмых ягод измельчают до достижения размера частиц не более 0,5 мм, просеивают и упаковывают в пищевую тару, отличающийся тем, что получение сухой смеси жмыха проводят отдельно для каждого вида ягод, сушку осуществляют при температуре 45-50°C в течение 10 ч до содержания влаги не более 10%, затем высушенный жмых перед измельчением и просеиванием охлаждают до температуры 18-20°C, после чего жмых смешивают со стабилизирующими пищевыми добавками в течение 15 мин, а перед упаковкой готовую сухую комплексную смесь пропускают через бункер, снабженный устройством УФ-облучения.

25

30

35

40

45